

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年11月1日(01.11.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/198458 A1

(51) 国際特許分類:
H01M 10/6556 (2014.01) H01M 10/625 (2014.01)
H01M 2/10 (2006.01) H01M 10/647 (2014.01)
H01M 10/613 (2014.01) H01M 10/6563 (2014.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/002732

(22) 国際出願日: 2018年1月29日(29.01.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2017-089824 2017年4月28日(28.04.2017) JP

(71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社(HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 Ibaraki (JP).

(72) 発明者: 福家 正剛(FUKE Masatake); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 太田 雄一(OOTA Yuuichi); 〒3128503 茨

城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 千田 浩二(CHIDA Koji); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 山地 那由他(YAMACHI Nayuta); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).

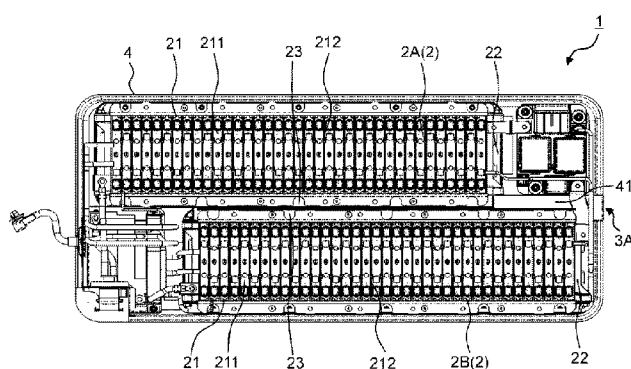
(74) 代理人: 戸田 裕二(TODA Yuji); 〒1008220 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 1 号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

(54) Title: BATTERY PACK

(54) 発明の名称: 電池パック

図 1



(57) Abstract: Provided is a battery pack capable of reducing manufacturing costs while having both a duct configuration and a battery cell restraining function. A battery pack 1 has a plurality of battery modules 2 (2A, 2B) stored in an upper case 3 and a lower case 4. In the battery pack 1, the battery modules 2 each include a battery unit group 21 in which a plurality of battery units where battery cells 211 are held by cell holders 212 are laminated together, and a side plate 23 that restrains the battery unit group 21 from the side surface thereof with a plate surface-shaped member extending in the lamination direction of the battery units. The side plate 23 has, due to integral molding of the plate surface-shaped member, a hollow duct part that guides a refrigerant in the lamination direction of the battery units to cool the battery cells 211.



QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約: ダクトの構成及び電池セルの拘束という機能を併せ持ちながら製造コストを低減可能な電池パックを提供する。電池パック1は、複数の電池モジュール2(2A, 2B)が上部ケース3及び下部ケース4によって収納される。このような電池パック1において、電池モジュール2は、電池セル21がセルホルダ212によって保持された複数の電池ユニットが積層された電池ユニット群21と、電池ユニットの積層方向に延びた板面状の部材によって電池ユニット群21を側面から拘束するサイドプレート23と、を備える。そしてサイドプレート23は、板面状の部材の一体成型によって、電池ユニットの積層方向に、電池セル211を冷却する冷媒を誘導する中空のダクト部を有する。

明 細 書

発明の名称：電池パック

技術分野

[0001] 本発明は、電池パックに関し、複数の電池セルが収納された電池パックに適用して好適なものである。

背景技術

[0002] 従来、自動車等においては、複数の電池セルが配列された電池モジュールが搭載されている。実用的には、電池モジュールを単体で用いることもあれば、複数の電池モジュールが収納された電池パックを用いることもある。

[0003] そしてこのような電池パック（または電池モジュール）には、複数の電池セルを確実に拘束することの他に、電池セルを冷却するための機構が求められ、このような機構として例えば、冷媒を誘導する冷媒通路（ダクト）が設けられる。例えば特許文献1には、より不都合の少ない構成の電池モジュールとして、ダクトを構成する開口部が設けられた壁部と開口部を覆う覆部とを有する筐体、を備えた電池モジュールが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2016-181504号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、特許文献1に開示された電池モジュールの場合、ダクトを構成するための部品と複数の電池セルを拘束するための部品とが別々の部品で構成されることから、部品代や組立費用が嵩んでしまう。また、これらの部品を単に一体化しようとしても、複雑な筐体設計が必要になるため製造コストが嵩んでしまう。そしてこれらの課題は、電池モジュールや電池パックの価格が下がらない一因となっていた。

[0006] 本発明は以上の点を考慮してなされたもので、ダクトの構成及び電池セル

の拘束という機能を併せ持ちながら製造コストを低減可能な電池パックを提案しようとするものである。

課題を解決するための手段

[0007] かかる課題を解決するため本発明においては、複数の電池モジュールが上部ケース及び下部ケースによって収納された、以下のような電池パックが提供される。すなわち、当該電池パックにおいて、電池モジュールは、電池セルがセルホルダによって保持された複数の電池ユニットが積層されたユニット群と、電池ユニットの積層方向に中空に形成され、ユニット群を側面から拘束するサイドプレートと、を備え、さらに、サイドプレートの中空部分は、電池セルを冷却する冷媒を誘導するダクト部であることを特徴とする。

[0008] このような電池パックによれば、簡易な構造の上記サイドプレートによって、ダクトを構成するための部品と電池セルを拘束するための部品とが一体化されることから、ダクトの構成と電池セルの拘束という二つの機能を備えながらも、製造コストを低減することができる。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、ダクトの構成及び電池セルの拘束という機能を併せ持ちながら製造コストを低減可能な電池パックを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の一実施の形態に係る電池パックの内部構造の一例を示す図である。

[図2]図1に例示した電池パックの外観の一例を示す図である。

[図3]電池モジュールの構造例を示す図である。

[図4]サイドプレートの構造例を示す図である。

[図5]電池ユニット群の構造例を示す図である。

[図6]セルホルダの構造例を示す図である。

[図7]電池パックの断面を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。本発明に係る電池パックは、例えば電気自動車の電動機駆動システムにおける車搭電源装置に適用されて好適なものである。なお、上記電気自動車の概念には、内燃機関であるエンジンと電動機とを車両の駆動源として備えたハイブリッド電気自動車、及び電動機を車両の唯一の駆動源とする純正電気自動車等が含まれる。

[0012] 図1は、本発明の一実施の形態に係る電池パックの内部構造の一例を示す図であり、図2は、図1に例示した電池パックの外観を示す図である。

[0013] まず、図2を参照して電池パック1を外観から説明する。図2によれば、電池パック1は、上部ケース3と下部ケース4とが蓋合わせで閉じられ（固定され）、その内部に複数の電池モジュール2（個別には電池モジュール2A、2B）が収納された構造とされる。そして電池モジュール2A、2Bは、ナット等の固定部品5によって上部ケース3及び下部ケース4に固定される（詳細は図7を参照しながら後述する）。

[0014] また、図2に示したように、電池パック1には、上部ケース3と下部ケース4とが接合されたときにケース内部から外部に開口した開口部3Aが設けられている。開口部3Aは、上部ケース3及び下部ケース4の少なくとも一方によって形成されればよい。具体的には例えば、上部ケース3の側面に略矩形の穴が設けられて開口部3Aが形成されてもよいし、上部ケース3及び下部ケース4の側面に切り欠きを付ける等して、両ケースを閉じた場合に開口部3Aが形成されるようにしてもよい。

[0015] 次に、図1を参照して、電池パック1の内部構造を説明する。図1には、上部ケース3を外した電池パック1が示されている。図1によれば、電池パック1のケース内部には、2つの電池モジュール2（2A、2B）が、それぞれのサイドプレート23が電池パック1の中央側で対向するように並列に配置されている。そして、各サイドプレート23の一端には、連結部材41が配置されている。連結部材41は、上部ケース3又は下部ケース4に備えられる部材であって、各サイドプレート23におけるダクト部231Bの穴

部 2 3 1 C (図 4 参照) と開口部 3 A とを連通し、冷媒経路として機能する。

[0016] ここで、電池モジュール 2 の構造について詳しく説明する。

[0017] 図 3 は、電池モジュールの構造例を示す図である。図 1 及び図 3 に示したように、電池モジュール 2 (2 A, 2 B) は、電池セル 2 1 1 がセルホルダ 2 1 2 によって保持された複数の電池ユニットが積層された電池ユニット群 2 1 と、電池ユニット群 2 1 を電池ユニットの積層方向から拘束するエンドプレート 2 2 と、電池ユニットの積層方向に延びた板面状の部材によって電池ユニット群 2 1 を側面から拘束するサイドプレート 2 3 と、を備えて構成される。サイドプレート 2 3 は、固定部品 2 4 (例えばボルト) によってエンドプレート 2 2 に固定されることで、電池ユニット群 2 1 を拘束する。なお、本発明に係る電池パック 1 は、エンドプレート 2 2 への固定によってサイドプレート 2 3 が間接的に電池ユニット群 2 1 を拘束する構造に限定されるものではなく、他にも例えば、サイドプレート 2 3 が側面から直接的に電池ユニット群 2 1 を拘束する構造であってもよい。

[0018] このような電池モジュール 2 のうち、まず、サイドプレート 2 3 について詳述する。図 4 は、サイドプレートの構造例を示す図である。サイドプレート 2 3 は、鉄等の熱伝導率の高い材料を用いて一体成型された板金部品であるプレート部材 2 3 1 と、プレート部材 2 3 1 に溶接された固定部材 2 3 2 とを備えている。このうちプレート部材 2 3 1 は、図 4 に示したように、電池ユニット群 2 1 の電池ユニットの積層方向に延びた板面状のサイドプレート部 2 3 1 A と、電池ユニットの積層方向に絞り加工等によって中空部分が形成されたダクト部 2 3 1 B とを有している。ダクト部 2 3 1 B の少なくとも一端には、冷媒が出入りする穴部 2 3 1 C が中空部分から連続して形成される。なお、サイドプレート 2 3 のプレート部材 2 3 1 について、上記のようなサイドプレート部 2 3 1 A 及びダクト部 2 3 1 B を有するように成型 (例えば絞り加工) することは、技術的に大きな困難を伴うものではなく、構造設計も比較的容易といえる。

[0019] なお、サイドプレート部231Aは、電池ユニット群21に積層された複数の電池ユニットを拘束できる程度に長いことが好ましい。このようなサイドプレート部231Aがプレート部材231に設けられることによって、サイドプレート23は、電池ユニット群21に積層された複数の電池ユニット（電池セル211及びセルホルダ212）を拘束する機能を発揮することができる。また、サイドプレート23によって電池ユニットが拘束されることにより、電池モジュール2全体の強度を高めることに期待できる。

[0020] また、図4に例示したように、ダクト部231Bは、中空に形成され（例えばその断面は矩形形状とする）、かつ、少なくとも一方の端部に、冷媒が出入りする穴部231Cを中空部分から連続して有するように形成されることで、電池セル211を冷却するための冷媒を誘導する冷媒経路（冷媒を出し入れ可能な冷媒通路（ダクト））を確保している。なお、本例において、ダクト部231Bにおける中空部分の断面形状は、完全な直角を有する厳密な矩形形状でなくてもよく、略矩形形状でもよい。このようなダクト部231Bがプレート部材231に設けられることによって、サイドプレート23は、ダクト部231Bに冷媒を誘導したときに、サイドプレート23が拘束する電池ユニット群21の電池セル211を冷却する機能を発揮することができる。

[0021] なお、図4には図示していないが、サイドプレート23は、ダクト部231Bからセルホルダ212の側面に設けられた開口部212A（図6参照）に向けて、冷媒による冷却風を供給できるように、サイドプレート部231Aに開口部を設けることができる。このようにすることで、ダクト部231Bに誘導した冷媒による冷却風をセルホルダ212に供給することができるため、電池セル211に対する冷却機能をさらに効率的にする効果が期待できる。また更に、サイドプレート23は、セルホルダ212の底面に設けられた開口部212B（図6参照）から排出された冷却風をダクト部231Bに回収できるような経路を設けるようにしてもよい。このようにすることで、セルホルダ212の内部を通過することによって電池セル211を冷却し

た冷却風をダクト部 2 3 1 B に回収することができるため、冷媒の循環を容易にすることができる。

[0022] また、固定部材 2 3 2 は、サイドプレート 2 3 を上部ケース 3 に固定するための部材であって、具体的には例えば、ピンや溶接ボルト等が用いられる。例えば後述する図 7 では、固定部材 2 3 2 によってサイドプレート 2 3 が上部ケース 3 に固定されている様子が示される。

[0023] 次に、電池ユニット群 2 1 について詳述する。図 5 は、電池ユニット群の構造例を示す図である。図 5 に示したように、電池ユニット群 2 1 では、電池セル 2 1 1 とセルホルダ 2 1 2 とが交互に配置されており、隣り合う電池セル 2 1 1 とセルホルダ 2 1 2 とを 1 組の電池ユニットとしてみれば、複数の電池ユニットが積層された構造となっている。なお本例では、電池セル 2 1 1 とセルホルダ 2 1 2 は固着されず、エンドプレート 2 2 やサイドプレート 2 3 によって複数の電池ユニットが拘束される。このような電池ユニット群 2 1 によれば、故障等が発生した際に、個々の電池セル 2 1 1 やセルホルダ 2 1 2 の取り換えを容易に行うことができる。

[0024] 図 6 は、セルホルダの構造例を示す図である。図 6 に示したように、セルホルダ 2 1 2 は、サイドプレート 2 3 で拘束される側の側面に開口部 2 1 2 A が設けられ、下部ケース 4 の側の底面に開口部 2 1 2 B が設けられ、内部に開口部 2 1 2 A と開口部 2 1 2 B とを繋ぐ通風部 2 1 2 C が設けられている。

[0025] このような構成を備えることによってセルホルダ 2 1 2 は、サイドプレート 2 3 のダクト部 2 3 1 B から供給される冷却風を開口部 2 1 2 A から取り入れ、通風部 2 1 2 C を経由して開口部 2 1 2 B から排出することができる。そしてセルホルダ 2 1 2 の内部を冷却風が通過すると隣接する電池セル 2 1 1 で発生した熱が冷却されることから、電池セル 2 1 1 を冷却することができる。なお、セルホルダ 2 1 2 における冷却風の吸排気の方法は逆であってもよい。また、図 6 に示した各部の構造は一例であって、例えば、セルホルダ 2 1 2 において、より多くの開口部や通風路が設けられてもよい。

[0026] ここまで、本実施の形態に係る電池パック 1 の各構成について説明してきた。以下では、このような各構成による電池パック 1 の全体的な特徴について説明する。

[0027] まず、図 1 を参照して説明したように、電池パック 1 のケース内部には、2 つの電池モジュール 2 (2 A, 2 B) が、それぞれのサイドプレート 2 3 が電池パック 1 の中央側で対向するように並列に配置され、連結部材 4 1 が各サイドプレート 2 3 のダクト部 2 3 1 B (より詳しくは穴部 2 3 1 C) と開口部 3 A とを連通するように配置されている。

[0028] 電池パック 1 は、このような配置とすることで、各サイドプレート 2 3 のダクト部 2 3 1 B が連結部材 4 1 を介して開口部 3 A から電池パック 1 の外部に繋がるため、冷媒の供給や冷却風の吸排気をまとめて行うことができる。すなわち、外部への開口部をそれぞれの電池モジュール 2 のダクト部 2 3 1 B ごとに用意することなく、1 か所にまとめることができるため、設計を容易にし、製造コストを低減することができる。

[0029] ここで一例として、本実施の形態に係る電池パック 1 は、ダクト部 2 3 1 B の開口部分 (穴部 2 3 1 C) と開口部 3 A とを略同じ高さになるよう配置することができる (図 2 も参照)。このような配置にした場合、連結部材 4 1 は比較的単純な形状 (例えば高低差のない筒状) でよくなるため、設計面での負担をさらに抑制することができ、製造コストをより低減する効果が得られる。さらに、ダクト部 2 3 1 B から連結部材 4 1 を経由して開口部 3 A に至るまでの冷媒経路について高低差をなくすることができるため、冷媒を吸排気させるための構造を単純化することができる。

[0030] また、別の一例として、本実施の形態に係る電池パック 1 は、ダクト部 2 3 1 B の開口部分 (穴部 2 3 1 C) と開口部 3 A とを異なる高さになるよう配置してもよい。このような配置にした場合、連結部材 4 1 は両者の高低差を解消する形状としなければならず、略同じ高さとして前例と比べて製造コストは嵩むものの、顧客からの要望や設計上の要望等に柔軟に対応可能な電池パック 1 を実現することができる。言い換えれば、連結部材 4 1 の形状を

変更することによって、ダクト部 231B の開口部分（穴部 231C）とは異なる高さに開口部 3A が設けられた筐体（上部ケース 3，下部ケース 4）であっても、筐体の内部に電池モジュール 2 を収納した電池パック 1 を実現することができ、電池パック 1 の形状の多様性を広げることができる。

[0031] 次に、電池パック 1 の断面に注目してその特徴を説明する。図 7 は、電池パックの断面を説明するための図である。図 7 は、図 2 に例示した電池パック 1 について、電池モジュール 2A，2B それぞれの電池セル 211 を横断する方向による断面の概略図である。図 7 に示したように、電池パック 1 において、電池モジュール 2A，2B は、上部ケース 3 及び下部ケース 4 によって形成される筐体内部に配置されている。

[0032] 図 7 によれば、電池パック 1 は、並列された電池モジュール 2A，2B において各サイドプレート 23 のダクト部 231B を平面合わせの態様で隣り合うようにしている。このような構成とすることによって、2 つのダクト部 231B を 1 つの太い冷媒通路とみなすことができ、電池パック 1 における電池セル 211 の冷却効率を高めることができる。

[0033] なお、本実施の形態に係る電池パック 1 において、ダクト部 231B は図示した形状に限定されず、他の派生的な形状であってもよい。具体的には例えば、ダクト部 231B の断面を台形状としてもよい。また例えば、開口部 3A から離れた側（奥側）ほど、ダクト部 231B の断面を絞る（小さくする）ようにしてもよい。断面の絞り方は、上下の少なくとも一方を絞るものでもよく、左右の少なくとも一方を絞るものでもよく、またはその組み合わせであってもよい。何れにしても、ダクト部 231B の断面形状が奥側にいくほど絞られた場合には、冷媒の流速を得やすくなることが知られており、その結果、冷媒の循環を容易にしたり、冷却効率を向上させたりする効果が得られる。ただし、ダクト部 231B にこれらの派生的な形状を採用する場合でも、前段落で述べた冷却効果の向上を図るために、並列される電池モジュール 2A，2B のダクト部 231B が対向して配置され、かつその少なくとも一部が平面合わせとされることが好ましい。

[0034] また、図7を詳しく参照すると、電池パック1は、天面側においては、上部ケース3を挟んでサイドプレート23の固定部材232（例えば溶接ボルト）が固定部品5（例えばナット）で締められることによって、各電池モジュール2A、2Bが上部ケース3に固定されている。また、底面側においては、下部ケース4の固定部材42が固定部品5で締められることによって、各電池モジュール2A、2Bが下部ケース4に固定されている。

[0035] このような構造を採用することで、本実施の形態に係る電池パック1では、電池パック1の外周において両ケース（上部ケース3、下部ケース4）が接合されるだけでなく、電池パック1内の中央付近に配置されるサイドプレート23の上下において、固定部品5によって電池モジュール2を両ケース（上部ケース3、下部ケース4）に固定することができ、サイドプレート23（及びその周辺部品）が柱の役割を果たすことができる。かくして、このような電池パック1は、両ケースの接合部分でしか固定できない場合に比べて、ねじり剛性を格段に高めることができ、電池パック1全体の剛性を高めることができる。

[0036] 以上に説明してきたように、本実施の形態に係る電池パック1によれば、電池モジュール2が備えるサイドプレート23において、電池セル211を拘束するためのサイドプレート部231Aと電池セル211を冷却するためのダクト部231Bとが一体化した部品として形成され、かつ、当該部品（プレート部材231、サイドプレート23）を比較的単純な構造で設計可能することができる。その結果、本実施の形態に係る電池パック1は、電池セル211の冷却と冷却用ダクトの構成という二つの機能を実現可能にするとともに、サイドプレート23の組み立て費用が抑制されることで電池モジュール2の製造コストを低減し、ひいては電池パック1の製造コストを低減することができる。

[0037] なお、本実施の形態に係る電池パック1は、図1に例示したように、2つの電池モジュール2A、2Bだけが収納されるものに限定されず、より多くの電池モジュール2が収納されてもよい。具体的には例えば、上部ケース3

及び下部ケース４による収納空間において、サイドプレート２３が対向するように対に配置される電池モジュール２Ａ，２Ｂを組として、複数組の電池モジュール２を水平方向または垂直方向に並べてもよい。このとき、連結部材４１は各組の電池モジュール２のサイドプレート２３に連通するように構成されることが好ましい。

[0038] また、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、前述したダクト部２３１Ｂの断面形状の変形例（台形形状、奥側にいくほど絞った形状）のように、様々な変形例が含まれる。上記の実施形態は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。すなわち、電池モジュール２が備えるサイドプレート２３において、電池セル２１１を拘束するためのサイドプレート部２３１Ａと電池セル２１１を冷却するためのダクト部２３１Ｂとが一体化した部品として形成される点を維持しながら、上記実施形態の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

符号の説明

- [0039]
- １ 電池パック
 - ２（２Ａ，２Ｂ） 電池モジュール
 - ２１ 電池ユニット群
 - ２１１ 電池セル
 - ２１２ セルホルダ
 - ２１２Ａ，２１２Ｂ 開口部
 - ２１２Ｃ 通風部
 - ２２ エンドプレート
 - ２３ サイドプレート
 - ２３１ プレート部材
 - ２３１Ａ サイドプレート部
 - ２３１Ｂ ダクト部
 - ２３１Ｃ 穴部

- 2 3 2 固定部材
- 2 4 固定部品
- 3 上部ケース
- 3 A 開口部
- 4 下部ケース
- 4 1 連結部材
- 4 2 固定部材
- 5 固定部品

請求の範囲

- [請求項1] 複数の電池モジュールが上部ケース及び下部ケースによって収納された電池パックであって、
前記電池モジュールは、
電池セルがセルホルダによって保持された複数の電池ユニットが積層された電池ユニット群と、
前記電池ユニットの積層方向に延びた板面状の部材によって前記電池ユニット群を側面から拘束するサイドプレートと、
を備え、
前記サイドプレートは、前記板面状の部材の一体成型によって、前記電池ユニットの積層方向に、前記電池セルを冷却する冷媒を誘導する中空のダクト部を有する
ことを特徴とする電池パック。
- [請求項2] 前記複数の電池モジュールは、2つの前記電池モジュールを組としてそれぞれの前記サイドプレートが中央側で対向するように並列に配置される
ことを特徴とする請求項1に記載の電池パック。
- [請求項3] 前記サイドプレートの前記ダクト部は、少なくとも一方の端部に、冷媒が出入りする穴部を中空部分から連続して有し、
前記上部ケースと前記下部ケースとが接合されたときに、該上部ケース及び該下部ケースの少なくとも一方によって、外部に開口した開口部が形成され、
前記上部ケース又は前記下部ケースは、前記組として並列に配置された前記複数の電池モジュールにおける前記サイドプレートの前記穴部と前記開口部とを連通する連結部材を有する
ことを特徴とする請求項2に記載の電池パック。
- [請求項4] 前記サイドプレートは、前記上部ケース及び前記下部ケースに固定される

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電池パック。

[請求項5] 前記ダクト部は、中空部分の断面が略矩形に形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の電池パック。

[請求項6] 前記穴部と前記開口部とが略同じ高さになるように配置されることを特徴とする請求項 3 に記載の電池パック。

[請求項7] 前記穴部と前記開口部とが異なる高さになるように配置されることを特徴とする請求項 3 に記載の電池パック。

[請求項8] 前記ダクト部における中空部分の断面積は前記穴部から離れるほど小さくなる

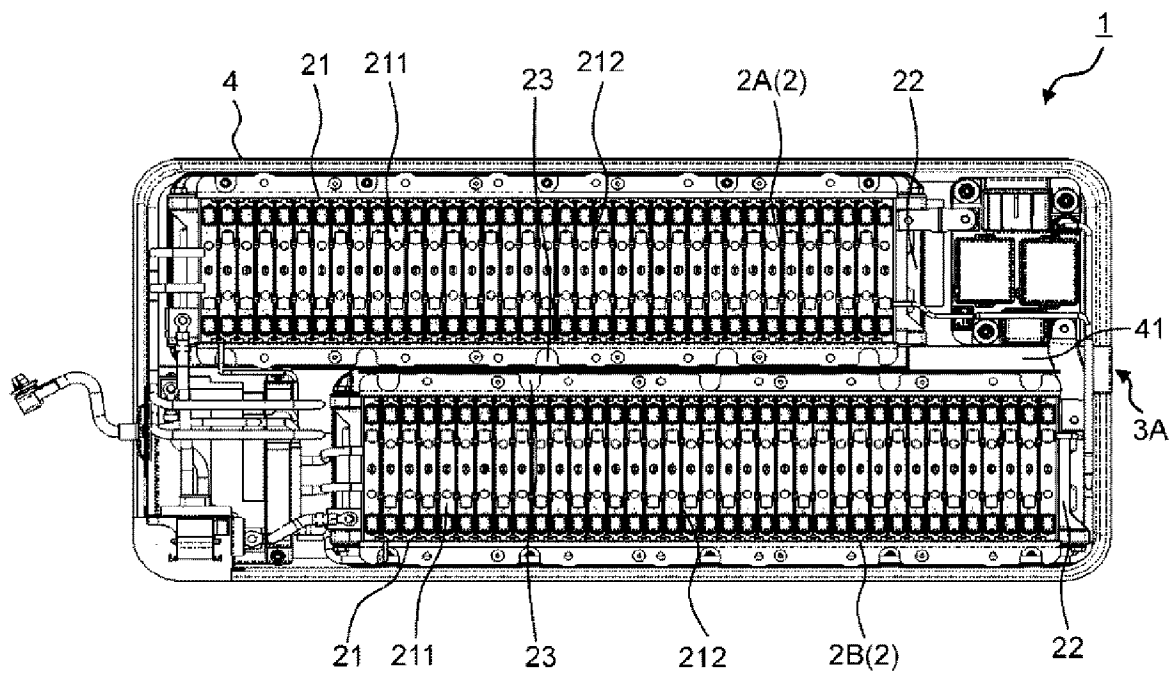
ことを特徴とする請求項 3 に記載の電池パック。

[請求項9] 前記セルホルダは、内部に通風可能な経路を有し、該経路の少なくとも一端は前記サイドプレートのダクト部に接続されることを特徴とする請求項 1 に記載の電池パック。

[請求項10] 前記電池モジュールは、前記電池ユニットの積層方向から前記電池ユニット群を拘束するエンドプレートをさらに備え、前記サイドプレートが前記エンドプレートに固定されることを特徴とする請求項 1 に記載の電池パック。

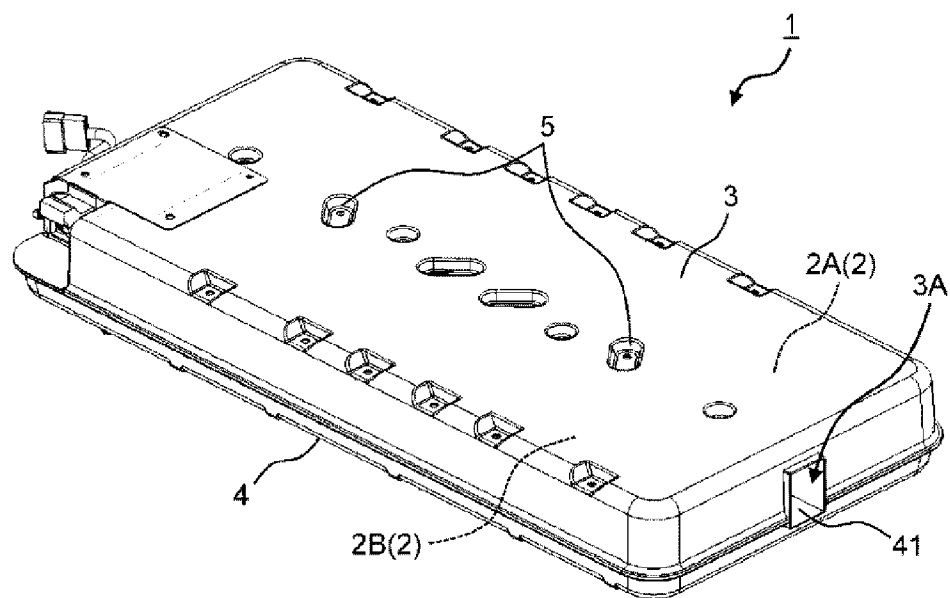
[図1]

図 1



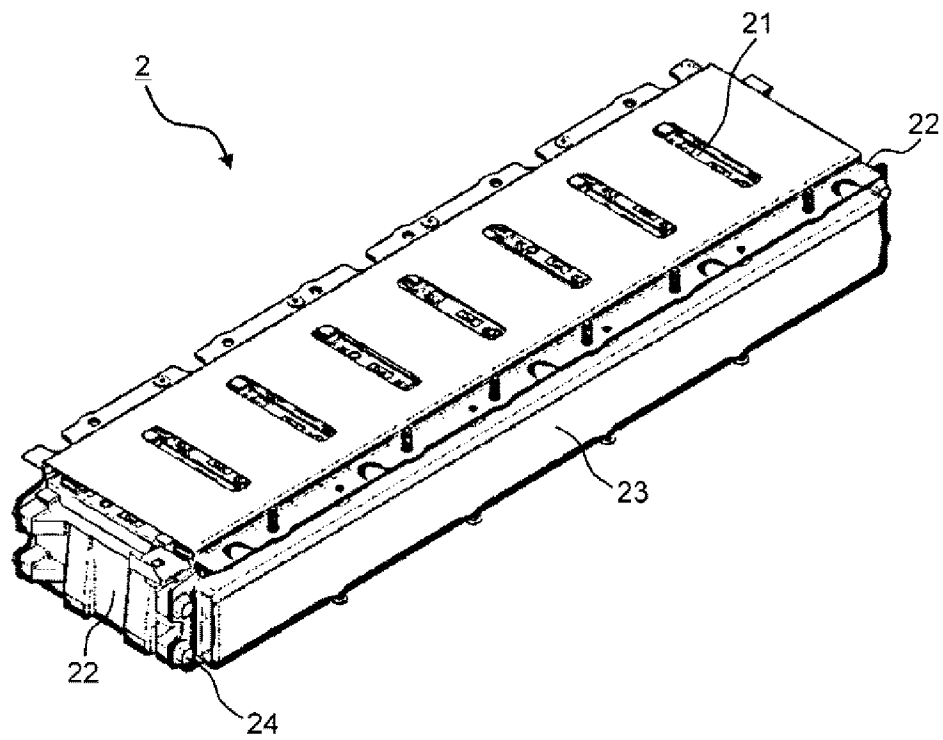
[図2]

図 2



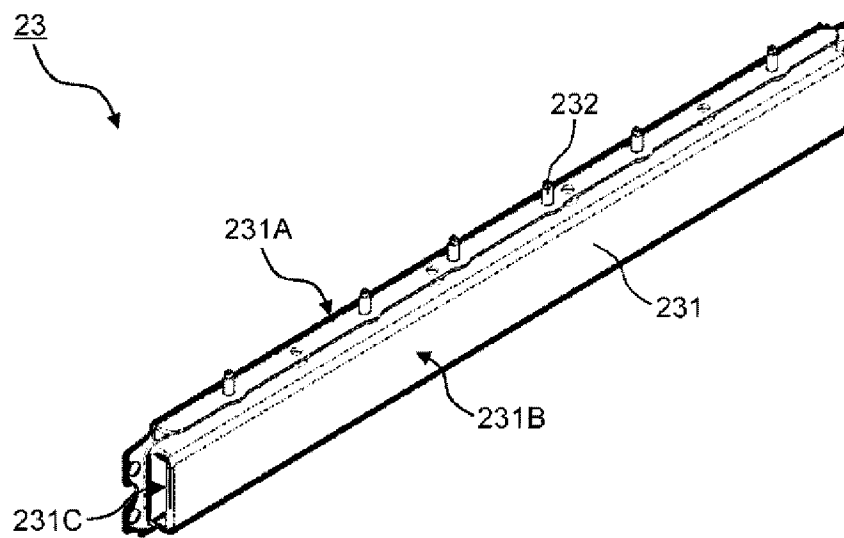
[図3]

図 3



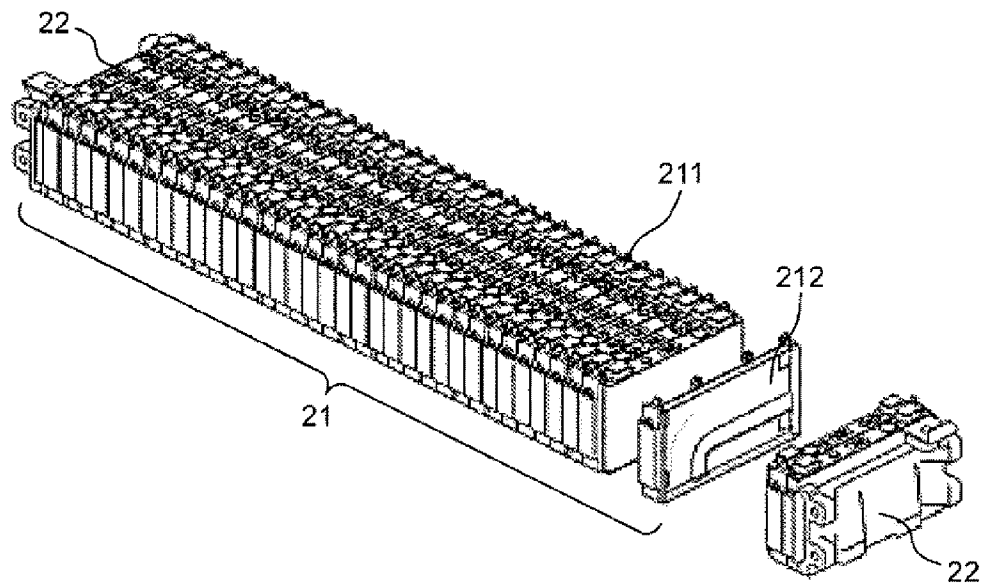
[図4]

図 4



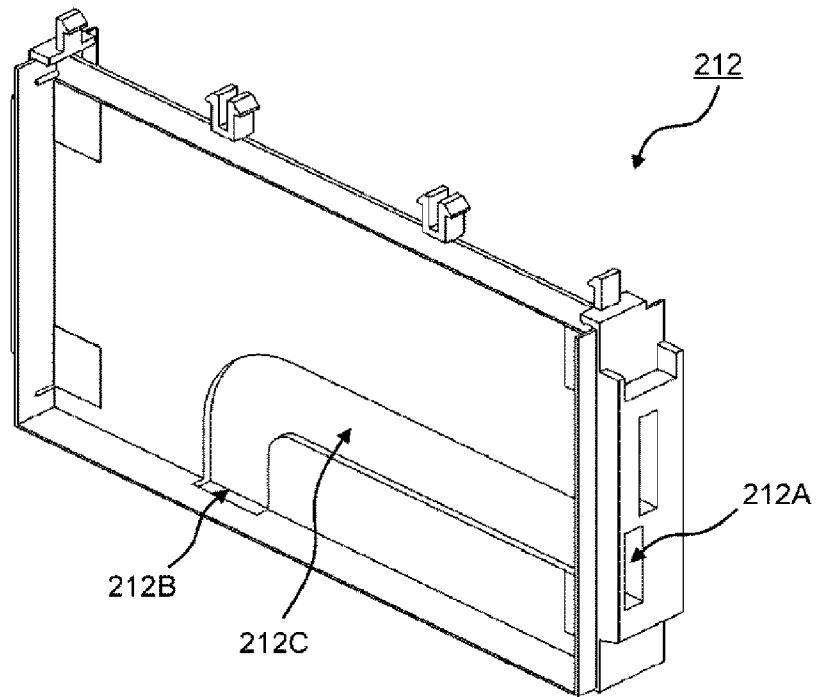
[図5]

図 5



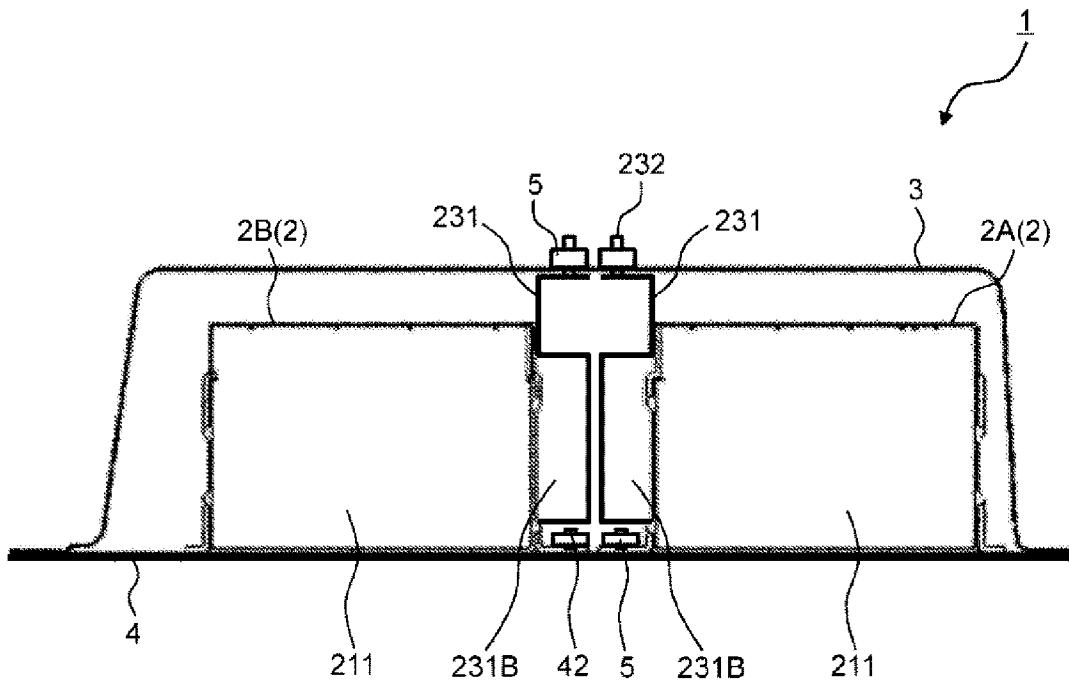
[図6]

図 6



[図7]

图 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/002732

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H01M10/6556 (2014.01) i, H01M2/10 (2006.01) i,
H01M10/613 (2014.01) i, H01M10/625 (2014.01) i,
H01M10/647 (2014.01) i, H01M10/6563 (2014.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. H01M10/6556, H01M2/10, H01M10/613, H01M10/625, H01M10/647,
H01M10/6563

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2010-250984 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 04	1-7, 9-10
Y	November 2010, paragraphs [0021]-[0046], fig. 1-13 (Family: none)	8
Y	JP 2010-186681 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 26 August 2010, paragraph [0035], fig. 9 (Family: none)	8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
27 March 2018 (27.03.2018)

Date of mailing of the international search report
10 April 2018 (10.04.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01M10/6556(2014.01)i, H01M2/10(2006.01)i, H01M10/613(2014.01)i, H01M10/625(2014.01)i, H01M10/647(2014.01)i, H01M10/6563(2014.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01M10/6556, H01M2/10, H01M10/613, H01M10/625, H01M10/647, H01M10/6563

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2010-250984 A（三洋電機株式会社）2010.11.04, 段落 [0021] - [0046]、[図1] - [図13]（ファミリーなし）	1-7, 9-10 8
Y	JP 2010-186681 A（本田技研工業株式会社）2010.08.26, 段落 [0035]、[図9]（ファミリーなし）	8

❑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

❑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

27.03.2018

国際調査報告の発送日

10.04.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

角田 慎治

電話番号 03-3581-1101 内線 3568

5 T

8389